

# **ANALISIS KEANDALAN MESIN *HIGH FREQUENCY WELDING* DI PLANT KT 24 PT BAKRIE PIPE INDUSTRIES**

**Amalia Ridhawati**

---

## **ABSTRAK**

Tugas akhir ini meneliti waktu *breakdown* pada Mesin *High Frequency Welding* (HFW) dalam kurun waktu satu tahun. Berdasarkan penelitian ini, didapat bahwa mesin las memiliki waktu *breakdown* paling lama dibandingkan dengan mesin-mesin lain, yaitu 80.66 jam. Berdasarkan evaluasi dan target produksi, maka penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keandalan Mesin HFW dengan menggunakan metode analisis keandalan, *Fault Tree Analysis* (FTA), serta *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Pengolahan data keandalan mesin tersebut menghasilkan nilai keandalan mesin *High Frequency Welding* untuk waktu satu tahun sebesar 0.54 dengan 1 sebagai batas maksimal yang berarti mesin mencapai nilai keandalan paling tinggi. Berdasarkan analisis FTA dan FMEA, diketahui bahwa modus kegagalan utama melalui perhitungan *Risk Priority number* (RPN) dengan 1000 sebagai batas maksimal yang berarti modus kegagalan mengalami tingkat kritis paling tinggi. Modus kegagalan tersebut yaitu: modus kegagalan HFW *trip* dengan nilai RPN sebesar 144, modus kegagalan HFW *alarm* PMGI modul dengan nilai RPN sebesar 144, modus kegagalan *alarm* PMGI mesin dengan nilai RPN sebesar 96, dan modus kegagalan *recorder problem* dengan nilai RPN sebesar 90. Dengan menggunakan pendekatan empiris, solusi untuk meningkatkan keandalan mesin di atas disimpulkan melalui perbaikan *Standard Operating Procedure* yang merupakan bagian kegiatan pemeliharaan berkala.

Kata Kunci : Reliabilitas, FTA, FMEA, RPN.

**ANALYSIS OF RELIABILITY OF HIGH FREQUENCY  
WELDING MACHINE IN PLANT KT 24 PT BAKRIE PIPE  
INDUSTRIES**

**Amalia Ridhawati**

---

**ABSTRACT**

*This thesis investigates the possibility of preventing breakdown time frequently occurred in High Frequency Welding (HFW) Machine in a production line that produce welded seam pipe of PT Bakrie Pipe Industries. It was revealed that the welding machine has the longest breakdown time compared to the other machines and recordedly 80.66 hours in the year production. Based on the evaluation to production target, the study aims to improve the reliability of the investigated HFW machine using reliability analysis, Fault Tree Analysis (FTA), and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). The analysis and result provide reliability value of High Frequency Welding machine around 0.54 relative to 1 as a maximum arbitrary value that means the highest reliability value. Based on FTA and FMEA analysis, the main failure modes are determined by calculating the Risk Priority Number (RPN) where 1000 as a maximum RPN number that means the highest risk failure mode, with the following result: failure mode HFW trip has RPN number ~ 144, failure mode HFW PMGI alarm module has RPN number ~ 144, the failure mode HFW alarm machine PMGI has RPN number ~ 96, and the failure mode recorder problem has RPN number ~ 90. Moreover, based on empirical approach, the solutions to improve the reliability of the above HFW machine are achieved through the improvement Standard Operating Procedures, which is part of the periodic maintenance.*

*Keywords : Reliability, FTA, FMEA, RPN*